

## Sitz und Verfahren

Die Erfindung betrifft einen Sitz, insbesondere einen Fahrzeugsitz, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere für Kraftfahrzeuge ist es zunehmend erforderlich, Komponenten bereitzustellen, die den Komfortbedürfnissen ihrer Benutzer in immer größerem Maße gerecht werden. Bei Sitzen für Kraftfahrzeuge wirkt sich dies dadurch aus, dass beispielsweise als Einstiegshilfe in ein Kraftfahrzeug für Benutzer des Kraftfahrzeuges, die auf der Rücksitzbank eines Kraftfahrzeuges Platz nehmen möchten, die Lehne eines vor der Rücksitzbank befindlichen Sitzes nach vorne, d.h. von der Rücksitzbank weg, geklappt werden soll. Für insbesondere für Familien besonders geeignete Fahrzeuge, besonders sogenannte „Vans“ oder „Großraumlimousinen“, ist es vorteilhaft, dass weitere Funktionsmöglichkeiten bzw. Positionen von Fahrzeugsitzen möglich sind, beispielsweise kann die Lehne eines solchen Sitzes derart nach vorn geklappt werden, dass die Rückseite der Lehne als Tisch verwendbar ist.

Es ist allgemein bekannt Fahrzeugsitze zu verwenden, die insbesondere in Fahrzeugen, die keine separaten Türen als Zugang für eine Rücksitzbank aufweisen, eine Lehne derart aufweisen, dass zum bequemerem Einstieg von Passagieren auf die Rücksitzbank die Rückenlehne des Fahrzeugsitzes nach vorne geklappt wird. Hierzu wird in der Regel manuell eine mechanische Entriegelungsvorrichtung betätigt, so dass die Lehne, die in ihrer Normalposition in einem bestimmten, einstellbaren Neigungswinkel zur Sitzfläche arretiert vorgesehen ist, nach vorne geklappt werden kann. Hierbei ist es nachteilig, dass der gesamte Sitzunterbau in der gleichen Position verharrt, d.h. an der gleichen Stelle verbleibt, und damit beim Einstieg der Passagiere weiterhin hinderlich ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Sitz, insbesondere einen Fahrzeugsitz zu schaffen, der über ein Höchstmaß an Variationsmöglichkeiten hinsichtlich seiner für unterschiedliche Benutzungssituationen vorgesehenen Einstellpositionen verfügt. Darüber hinaus ist erfindungsgemäß vorgesehen, einen Missbrauch der Einstellmöglichkeiten bzw. eine nicht vorgesehene Kombination von Einstellmöglichkeiten zu verhindern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Sitz mit einem Lehnenteil und mit einem Sitzteil gelöst, wobei das Lehnenteil relativ zum Sitzteil von einer Normalposition in eine Klappposition und umgekehrt klappbar vorgesehen ist, wobei der Sitz einen Sitzunterbau aufweist, wobei das Sitzteil relativ zum Sitzunterbau beweglich vorgesehen ist, wobei weiterhin zur Befestigung des Sitzteils mit dem Sitzunterbau wenigstens eine vordere erste Befestigung, eine hintere zweite Befestigung und eine Diagonalbefestigung vorgesehen sind, wobei der Sitz außer in eine Normalposition wenigstens in eine Einsteigeposition und eine Versenkposition verstellbar vorgesehen ist, wobei die zweite Befestigung in der Einsteigeposition gelöst vorgesehen ist, und wobei die Diagonalbefestigung in der Versenkposition gelöst vorgesehen ist. Hierdurch ergibt sich ein Höchstmaß an Einstellmöglichkeiten, die zu einer Vergrößerung des Bedienungskomforts bei der Benutzung des Sitzes und des Kraftfahrzeuges führt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in der Einsteigeposition das Sitzteil im Bereich der zweiten Befestigung vom Sitzunterbau getrennt vorgesehen und/oder es ist in der Versenkposition die Diagonalbefestigung gegenüber ihrer Einstellung in der Normalposition längsverschoben vorgesehen. Hierdurch ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass der Ort, an dem sich das Sitzteil in seiner Normaposition befindet, für eine Benutzung durch einen Insassen freigebbar ist. Weiterhin ergibt sich dadurch der Vorteil, dass der Sitz versenkbar vorgesehen ist, d. h. dass selbst bei einem relativ dicken Lehnenteil des Sitzes eine Benutzung der Lehne als Tisch möglich ist, ohne dass ein solcher „Tisch“ für eine Benutzung in dem Fahrzeug untauglich, weil beispielsweise zu hoch angeordnet, wäre.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass zur Trennung des Sitzteiles im Bereich der zweiten Befestigung ein zweiter Aktuator vorgesehen ist und/oder dass zur Längsverschiebung der Diagonalbefestigung ein erster Aktuator vorgesehen ist, wobei der erste und/oder der zweite Aktuator insbesondere als elektromotorische Aktuatoren vorgesehen sind. In vorteilhafter Weise wird dadurch bewirkt, dass die Ermöglichung der verschiedenen Einstellmöglichkeiten des Sitzes automatisiert bzw. gesteuert vorgenommen werden kann und somit eine direkte Entriegelung durch einen Benutzer entfällt, was zum einen die Benutzung erleichtert, weil beispielsweise nicht an unzugänglichen Stellen des Sitzes hantiert werden muss, und zum anderen

die Konstruktion des Sitzes vereinfacht und damit verbilligt, weil keine unhandlichen und gewichtsverursachenden Griffe, Hebel oder sonstige Betätigungsvorrichtungen vorgesehen sein müssen.

Weiterhin ist von Vorteil, dass erste Überwachungsmittel vorgesehen sind, wobei die ersten Überwachungsmittel eine Verhinderung der Lösung der Diagonalbefestigung in der Einsteigeposition bewirken und/oder das zweite Überwachungsmittel vorgesehen sind, aber wobei die zweiten Überwachungsmittel eine Verhinderung der Lösung der zweiten Befestigung in der Versenkposition bewirken. Dadurch ist es erfindungsgemäß vorteilhaft möglich, dass ein Mißbrauch der verschiedenen Verstellmöglichkeiten des Sitzes durch eine unsachgemäße Benutzung weitgehend ausgeschlossen ist.

Weiterhin ist von Vorteil, dass Auslösemittel vorgesehen sind, wobei die Auslösemittel in ihrer Klappposition befindlicher Lehne eine Lösung entweder der Diagonalbefestigung oder der zweiten Befestigung lediglich eines vorgegebenen Zeitintervalls bewirken. Dadurch sind Mißbräuchen einer Benutzung des Sitzes weiterhin eingeschränkt.

Weiterhin ist von Vorteil, dass die ersten Überwachungsmittel und/oder die zweiten Überwachungsmittel und/oder die Auslösemittel als Mikroschalter vorgesehen sind. Hierdurch ist es in besonders einfacher und kostengünstiger Weise möglich, die erfindungsgemäßen Überwachungsmittel an einem Sitz bereitzustellen.

Weiterhin ist von Vorteil, dass der Sitz eine Steuerungseinrichtung zur Steuerung der Lösung der Befestigungen in Abhängigkeit der von dem Sitz eingenommenen Position aufweist. Durch die Realisierung der Steuerungseinrichtung, beispielsweise als programmierbare Steuerungseinrichtung, ist es erfindungsgemäß in einfacher Weise möglich, einen Mißbrauch der verschiedenen Verstellmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Sitzes auszuschließen.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren, bei dem ein erfindungsgemäßer Sitz derart gesteuert wird, dass er über ein Höchstmaß an vom

Benutzer wählbaren Einstellmöglichkeiten verfügt und gleichzeitig ein Mißbrauch dieser erhöhten Funktionalität in starkem Maße eingeschränkt ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

**Figur 1** zeigt einen erfindungsgemäßen Sitz mit einem Lehnenteil und einem Sitzteil.

**Figur 1a** ist schematisch eine Steuerung.

**Figur 2** zeigt verschiedene Komponenten des erfindungsgemäßen Sitzes in einer vergrößerten Darstellung.

**Figur 3** zeigt einen Ausschnitt eines Seitenteils des Sitzteils 3 mit angebrachten Auslösemitteln.

**Figur 4** zeigt die Diagonalfestigung.

**Figur 5** zeigt die zweite Befestigung.

**Figur 6a bis 6g** zeigen eine Abfolge von Positionen des erfindungsgemäßen Sitzes mit Bezug auf die Einsteigeposition.

**Figur 7a bis 7g** zeigen eine Abfolge von Positionen des erfindungsgemäßen Sitzes mit Bezug auf die Versenkposition.

**Figur 8a bis 8d** zeigt eine erste Abfolge von teilweise missbräuchlichen Positionen eines Sitzes.

**Figur 9** zeigt das in Figur 8 dargestellte Überwachungsprinzip anhand eines Logikdiagramms.

**Figur 10a bis 10d** zeigt eine zweite Abfolge von teilweise missbräuchlichen Positionen eines Sitzes.

**Figur 11** zeigt das in Figur 10 dargestellte Überwachungsprinzip anhand eines Logikdiagramms.

**Figur 1** zeigt einen erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz 1 bzw. Sitz 1 mit einem Lehnenteil 2 und einem Sitzteil 3, wobei das Sitzteil 3 mit einem Sitzunterbau 4 über einen vordere erste Befestigung 20, eine hintere zweite Befestigung 40 und eine Diagonalbefestigung 30 verbunden ist. Der Sitz 1 ist erfindungsgemäß insbesondere weitgehend symmetrisch bezüglich seiner Längsachse vorgesehen, so dass in einer vorteilhaften Ausführungsform des Sitzes 1 sowohl die vordere erste Befestigung 20 als auch die zweite Befestigung 40 und die Diagonalbefestigung 30 sowohl auf der linken Seite als auch auf der rechten Seite des Sitzes 1 vorgesehen sind. Im folgenden wird jedoch ohne Differenzierung der beiden Seiten des Sitzes 1 von den Befestigungen 20, 30 und 40 in der Einzahl gesprochen, wobei jedoch jeweils beide Seiten einer jeweiligen Befestigung 20, 30 und 40 gemeint sind.

In **Figur 1a** ist schematisch die Steuerung 10 dargestellt, die mit einem Auslösemittel 21, einem ersten Überwachungsmittel 31, einem ersten Aktuator 32, einem zweiten Überwachungsmittel 41, einem zweiten Aktuator 42 und einem Betätigungsmittel 43 verbunden ist. Mittels der Steuerung 10 werden die Aktuatoren 32, 42 der zweiten Befestigung 40 bzw. der Diagonalbefestigung 30 in Abhängigkeit der Zustände des Auslösemittels 21 und der Überwachungsmittel 31, 41 und des Betätigungsmittels 43, d.h. in Abhängigkeit insbesondere des bestehenden Ver- und/oder Entriegelungszustandes des Sitzes, gesteuert.

In **Figur 2** sind verschiedene Komponenten des erfindungsgemäßen Sitzes in einer vergrößerten Darstellung, die explosionsartig vergrößert ist, dargestellt. Von dem nicht vollständig dargestellten Sitzteil 3 ist lediglich ein seitlicher Rahmen 3b dargestellt, an dem das Auslösemittel 21 erkennbar ist. Weiterhin sind die zweite Befestigung 40 und die Diagonalbefestigung 30 mit ihren Einzelteilen dargestellt. Die zweite Befestigung 40 umfasst den zweiten Aktuator 42 und die zweiten

Überwachungsmittel 41. Die Diagonalbefestigung 30 umfasst den ersten Aktuator 32 und die ersten Überwachungsmittel 31. Angedeutet ist weiterhin ein mit dem Lehnenteil 2 verbundenes Betätigungsteil 23, das durch eine Bewegung des Lehnenteils 2 bewegt wird und bei nach vorne geklapptem Lehnenteil 2 das Auslösemittel 21 betätigt.

In **Figur 3** ist ein Ausschnitt des Seitenteils 3b des Sitzteils 3 mit angebrachten Auslösemittel 21 dargestellt, wobei in einem linken Teil der Figur 3 das in Abhängigkeit der Position der Lehne bzw. des Lehnenteils 2 sich bewegendes Betätigungsteil 23 mit dem Auslösemittel 21 derart zusammen wirkt, dass das Auslösemittel 21 ein Nachvorneklappen des Lehnenteils 2 in seine Klappposition signalisiert. Im rechten Teil der Figur 3 ist das Betätigungsteil 23 entsprechend der Normalposition des Lehnenteils 2 vorgesehen, so dass das Betätigungsteil 23 nicht mit dem Auslösemittel 21 zusammenwirkt und die Klappposition des Lehnenteils 2 signalisiert.

In **Figur 4** ist die Diagonalbefestigung 30 mit ihrem ersten Aktuator 32, ihrem ersten Überwachungsmittel 31 und einem Verstellbügel 34 dargestellt, auf den der erste Aktuator 32 einwirkt. Beim Einwirken des ersten Aktuators 32 auf den Verstellbügel 34 der Diagonalbefestigung 30 ist die Diagonalbefestigung 30 gelöst und kann erfindungsgemäß insbesondere längs verschoben werden.

In **Figur 5** ist die zweite Befestigung 40 dargestellt, wobei die zweite Befestigung 40 den zweiten Aktuator 42, das zweite Überwachungsmittel 41 und ebenfalls einen Verstellbügel 44 umfasst, auf den – analog zur Diagonalbefestigung 30 – der zweite Aktuator 42 wirkt. Bei Einwirkung des zweiten Aktuators 42 auf den Verstellbügel 44 der zweiten Befestigung 40 ist die zweite Befestigung 40 gelöst und kann insbesondere den Sitzteil 3 relativ zu dem Sitzunterbau 4 freigeben, so dass der Sitz 1 bzw. das Lehnenteil 2 zusammen mit dem Sitzteil 3 um die vordere erste Befestigung 20 herum, bzw. um eine Drehachse im Bereich der vorderen ersten Befestigung 20 drehbar vorgesehen ist.

In **Figur 6a bis Figur 6g** ist eine Abfolge von Positionen des erfindungsgemäßen Sitzes 1 dargestellt, um die Einstellung des Sitzes 1 von seiner Normalposition in

seine Einsteigeposition und zurück in seine Normalposition zu illustrieren. Auf die Bezeichnung der verschiedenen Komponenten des Sitzes in jedem Fall dieser Teilfiguren wurde der Einfachheit halber verzichtet. In **Figur 6a** ist der Sitz 1 in seiner Normalposition dargestellt. Der Sitz 1 ist in **Figur 6b** mit nach vorne geklapptem Lehnenteil 2 dargestellt. Durch das Nachvorneklappen des Lehnenteils 2 wird das Auslösemittel 21 aktiviert, so dass der zweite Aktuator 42 eine Freigabe des Sitzteils 3 im Bereich der zweiten Befestigung 40 vorsehen kann, was in **Figur 6c** dargestellt ist. In **Figur 6d** ist die Einsteigeposition des Sitzes 1 dargestellt. Sichtbar ist, dass an der Stelle, an der sich in der Normalposition das Sitzteil 3 befindet, ausreichend Platz zur Verfügung steht, um beispielsweise einem Benutzer den Einstieg in ein Kraftfahrzeug bequem zu ermöglichen. In **Figur 6e** ist die Bewegung des Sitzes 1 bzw. seines Lehnenteils 2 und seines Sitzteils 3 zurück in die Normalposition dargestellt, wobei in **Figur 6f** eine Einrastung der zweiten Befestigung 40 erfolgt, so dass das Sitzteil 3 wiederum fest mit dem Sitzunterbau 4 verbunden ist. In **Figur 6g** ist der Sitz 1 in seiner Normalposition dargestellt.

In **Figur 7a bis Figur 7g** ist eine Abfolge von Positionen des erfindungsgemäßen Sitzes 1 dargestellt, um die Einstellung des Sitzes 1 von seiner Normalposition in seine Versenkposition und zurück in seine Normalposition zu illustrieren. Auf die Bezeichnung der verschiedenen Komponenten des Sitzes in jedem Fall dieser Teilfiguren wurde der Einfachheit halber verzichtet. In **Figur 7a** ist der Sitz 1 in seiner Normalposition dargestellt. Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass ein Benutzer mittels des mit der Steuerung 10 verbundenen Betätigungsmittels 43, das jedoch in den Figuren – außer schematisch in Figur 1a – nicht dargestellt ist, die Einstellung der Versenkposition einleiten kann. Hierzu betätigt der Benutzer das Betätigungsmittel 43, beispielsweise ein Taster, Touchscreen oder der gleichen, wodurch der Steuerung 10 signalisiert wird, dass der Benutzer den Sitz 1 in die Versenkposition einzustellen beabsichtigt. Durch die Betätigung des Betätigungsmittels 43 kann daher zwischen dem Benutzerwunsch der Einstellung des Sitzes in die Einsteigeposition und in die Versenkposition unterschieden werden. Der Sitz 1 ist in **Figur 7b** mit nach vorne geklapptem Lehnenteil 2 dargestellt. Durch das Nachvorneklappen des Lehnenteils 2 wird das Auslösemittel 21 aktiviert, so dass – wegen der zuvor erfolgten Betätigung des Betätigungsmittels 43 – der erste Aktuator 32 eine Längsverschiebung der Diagonalbefestigung 30 ermöglichen kann,

deren Beginn in **Figur 7c** dargestellt ist und deren vollständige Verschiebung in **Figur 7d** dargestellt ist. Die **Figur 7d** stellt gleichzeitig die Versenkposition des Sitzes 1 dar. Das durch die erste Befestigung 20 und die zweite Befestigung 40 gebildete „Parallelogramm“ wird durch eine eingerastete, d.h. arretierte, Diagonalbefestigung 30 in der Normalposition des Sitzes 1 erhalten. Bei der Versenkposition des Sitzes 1 ist es nun so, dass durch die Entriegelung der Diagonalbefestigung 30 eine Längsverschiebung derselben möglich ist, was – mit entsprechender manueller Bedienung eines Benutzers - zu einem „Zusammenklappen“ des Parallelogramms führt. In **Figur 7e** ist die Bewegung des Sitzes 1 bzw. seines Lehnenteils 2 und seines Sitzteils 3 zurück in die Normalposition dargestellt, wobei in **Figur 7f** wiederum eine Längsverschiebung des Diagonalteils stattfindet, die in **Figur 7g** zu einer Einrastung der Diagonalbefestigung 30 in einer der Normalposition des Sitzes 1 entsprechenden Länge führt.

In **Figur 8a bis Figur 8d** ist eine erste Abfolge von Positionen eines Sitzes dargestellt, um die Einstellung des Sitzes von der Versenkposition in eine unerlaubte und die großen Einstellmöglichkeiten eines Sitzes missbrauchende Position zu illustrieren. In der in **Figur 8a** dargestellten Versenkposition des Sitzes 1 ist die Diagonalbefestigung 30 längsverschoben eingestellt. Falls in dieser Situation das Lehnenteil 2 aufgerichtet (vgl. **Figur 8b**) wird – wobei das Auslösemittel 21 ausgeschaltet wird – und nachfolgend wieder in seine Klappposition eingestellt (vgl. **Figur 8c**) wird – das Auslösemittel 21 wird durch das Betätigungsteil 23 wieder betätigt und es wird von der Steuerung 10 eine Entriegelung bzw. eine Lösung des zweiten Aktuators 42 eingeleitet –, ist es möglich, dass durch die Lösung der zweiten Befestigung 40 (vgl. **Figur 8d**) ein Nachvorneklappen des Sitzes 1 um eine im Bereich der ersten Befestigung 20 liegende Drehachse trotz der in der Versenkposition natürlich nicht arretierten Diagonalbefestigung 30 denkbar ist. Ein solcher Missbrauch der Einstellmöglichkeiten wird erfindungsgemäß dadurch verhindert, dass an der Diagonalbefestigung 30 die ersten Überwachungsmittel 31 angebracht sind, die durch die Lösung der Diagonalbefestigung 30 in der Versenkposition betätigt sind und bei ihrer Betätigung eine Lösung der zweiten Befestigung, d.h. eine Ansteuerung des zweiten Aktuators 42, verhindern.



In **Figur 9** ist das in **Figur 8** dargestellte Überwachungsprinzip zur Verhinderung des dargestellten Missbrauchs bei einem erfindungsgemäßen Sitz 1 nochmals anhand eines Logikdiagramms dargestellt. In **Figur 9** sind vier Zeilen angegeben, die Zustände verschiedener Komponenten des erfindungsgemäßen Sitzes 1 darstellen. Jede Zeile stellt den zeitlichen Verlauf  $t$  des Zustandes der jeweiligen Komponente dar. Die Bezeichnung „0“ bedeutet, dabei, dass die entsprechende Komponente inaktiv bzw. nicht betätigt ist. Die erste Zeile betrifft das Betätigungsmittel 43, die zweite Zeile betrifft das Auslösemittel 21, die dritte Zeile betrifft den ersten Aktuator 32 und die vierte Zeile betrifft das erste Überwachungsmittel 31. In einem ersten Zeitpunkt  $t_1$  wird das Betätigungsmittel 43 durch eine Benutzerbetätigung aktiviert. In der Folge wird das Lehnenteil 2 in seine Klappposition eingestellt. Wenn die Klappposition erreicht ist, wird dadurch (vermittels des Betätigungsteils 23) das Auslösemittel 21 aktiviert, was beim zweiten Zeitpunkt  $t_2$  der Fall ist. Durch die Betätigung des Auslösemittels 21 aktiviert die Steuerung 10 während eines vorgegebenen Zeitintervalls  $T$  von beispielsweise 500 ms den ersten Aktuator 32, um die Erreichung der Versenkposition zu ermöglichen. Wenn der erste Aktuator 32 den Verstellbügel 34 der Diagonalfestigung 30 gelöst hat, wird im dritten Zeitpunkt  $t_3$  das erste Überwachungsmittel 31 aktiviert. Die Steuerung ist 10 nun erfindungsgemäß derart vorgesehen, dass eine nachfolgende Aktivierung des zweiten Aktuators 42 solange unterbleibt, solange das erste Überwachungsmittel eine Entriegelung der Diagonalfestigung 30 signalisiert und dies auch für den Fall, dass das Auslösemittel 21 – ggf. durch in der **Figur 8** dargestellte Verstellvorgänge des Lehnenteils 2 – erneut betätigt wird und prinzipiell eine Freigabe der zweiten Befestigung 40 durch Aktivierung des zweiten Aktuators 42 bewirken könnte.

In **Figur 10a bis Figur 10d** ist eine zweite Abfolge von Positionen eines Sitzes dargestellt, um die Einstellung des Sitzes von der Einsteigeposition in eine unerlaubte und die großen Einstellmöglichkeiten eines Sitzes missbrauchende Position zu illustrieren. In der in **Figur 10a** dargestellten Einsteigeposition des Sitzes 1 ist die zweite Befestigung 40 gelöst vorgesehen, d.h. das Lehnenteil 2 und das Sitzteil 3 können um eine im Bereich der ersten Befestigung 20 liegende Drehachse nach vorne geklappt werden. Falls in dieser Situation das Lehnenteil 2 aufgerichtet (vgl. **Figur 10b**) wird – wobei das Auslösemittel 21 ausgeschaltet wird – und nachfolgend wieder in seine Klappposition eingestellt (vgl. **Figur 10c**) wird – das

Auslösemittel 21 wird durch das Betätigungsteil 23 wieder betätigt und es wird von der Steuerung 10 eine Entriegelung bzw. eine Lösung des ersten Aktuators 32 eingeleitet –, ist es möglich, dass durch die Lösung der Diagonalbefestigung 30 (vgl. **Figur 10d**) eine Längsverschiebung der Diagonalbefestigung 30 trotz der in der Einsteigeposition natürlich nicht zweiten Befestigung 40 denkbar ist. Ein solcher Missbrauch der Einstellmöglichkeiten wird erfindungsgemäß dadurch verhindert, dass an der zweiten Befestigung 40 die zweiten Überwachungsmittel 41 angebracht sind, die durch die Lösung der zweiten Befestigung 40 in der Einsteigeposition betätigt sind und bei ihrer Betätigung eine Lösung der Diagonalbefestigung 30, d.h. eine Ansteuerung des ersten Aktuators 32, verhindern.

In **Figur 11** ist das in **Figur 10** dargestellte Überwachungsprinzip zur Verhinderung des dargestellten Missbrauchs bei einem erfindungsgemäßen Sitz 1 nochmals anhand eines Logikdiagramms dargestellt. In **Figur 11** sind drei Zeilen angegeben, die Zustände verschiedener Komponenten des erfindungsgemäßen Sitzes 1 darstellen. Jede Zeile stellt den zeitlichen Verlauf  $t$  des Zustandes der jeweiligen Komponente dar. Die Bezeichnung „0“ bedeutet, dabei, dass die entsprechende Komponente inaktiv bzw. nicht betätigt ist. Die erste Zeile betrifft das Auslösemittel 21, die zweite Zeile betrifft den zweiten Aktuator 42 und die dritte Zeile betrifft das zweite Überwachungsmittel 41. In einem vierten Zeitpunkt  $t_4$  wird durch eine mechanische Entriegelung der Arretierung des Lehnenteils 2 die Lehne verstellt. In der Folge wird das Lehnenteil 2 in seine Klappposition eingestellt. Wenn die Klappposition erreicht ist, wird dadurch (vermittels des Betätigungsteils 23) das Auslösemittel 21 aktiviert, was beim fünften Zeitpunkt  $t_5$  der Fall ist. Durch die Betätigung des Auslösemittels 21 aktiviert die Steuerung 10 während eines vorgegebenen Zeitintervalls  $T$  von beispielsweise 500 ms den zweiten Aktuator 42, um die Erreichung der Einsteigeposition zu ermöglichen. Wenn der zweite Aktuator 42 den Verstellbügel 44 der zweiten Befestigung 40 gelöst hat, wird im sechsten Zeitpunkt  $t_6$  das zweite Überwachungsmittel 41 aktiviert. Die Steuerung ist 10 nun erfindungsgemäß derart vorgesehen, dass eine nachfolgende Aktivierung des ersten Aktuators 32 solange unterbleibt, solange das zweite Überwachungsmittel 41 eine Entriegelung der zweiten Befestigung 40 signalisiert und dies auch für den Fall, dass das Auslösemittel 21 – ggf. durch in der **Figur 10** dargestellte Verstellvorgänge des

Lehnenteils 2 – erneut betätigt wird und prinzipiell eine Freigabe der Diagonalfestigung 30 durch Aktivierung des ersten Aktuators 32 bewirken könnte.

Das Auslösemittel 21 und die Überwachungsmittel 31, 41 sind erfindungsgemäß insbesondere als Kontaktschalter bzw. als Mikroschalter vorgesehen, die mechanisch durch die Bewegung von bestimmten Komponenten geschaltet werden. Stellvertretend für diese Komponenten steht das Betätigungsteil 23 zur Betätigung des Auslösemittels 21. Hierbei kann es erfindungsgemäß insbesondere vorgesehen sein, dass ein Teil der Auslöse- bzw. Überwachungsmittel 21, 31, 41 eine Überwachung des Zustandes durchführen, während andere eine Überwachung von Änderungen durchführen. Beispielsweise ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Auslösemittel 21 auf „Flanken“ reagiert bzw. von der Steuerungseinrichtung 10 auf „Flanken“ seines Signals hin ausgewertet wird, währenddem das erste und zweite Überwachungsmittel 31, 41 lediglich auf detektierte bzw. eingenommene Zustände reagiert, d.h. von der Steuerungseinrichtung 10 ausschließlich auf momentane Signale hin ausgewertet werden. Aus dem letzteren ergibt sich der Vorteil, dass die Auswertung der Überwachungsmittel 31, 41 unabhängig von der Bewegungshistorie des Sitzes ist und somit eine erhöhte Robustheit des Systems beispielsweise bei Stromausfällen gegeben ist.

Die Unterscheidung zwischen der Einstellung der Versenkposition oder der Einsteigeposition ausgehend von der Normalposition kann erfindungsgemäß auch dadurch geschehen, dass ein nicht dargestellter Wählschalter vorgesehen ist, dessen eine Einstellmöglichkeit für die Einstellung der Versenkposition steht und dessen andere Einstellmöglichkeit für die Einstellung der Einsteigeposition steht. Dadurch kann ein Benutzer des erfindungsgemäßen Sitzes diese beiden Position eindeutig und separat einstellen bzw. deren Einstellung einleiten.

**Bezugszeichenliste:**

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| 1  | Sitz                                  |
| 2  | Lehnenteil                            |
| 3  | Sitzteil                              |
| 3b | Seitenteil des Sitzteils              |
| 4  | Sitzunterbau                          |
| 10 | Steuerung                             |
| 20 | erste Befestigung                     |
| 21 | Auslösemittel                         |
| 30 | Diagonalbefestigung                   |
| 31 | erstes Überwachungsmittel             |
| 32 | erster Aktuator                       |
| 34 | Verstellbügel der Diagonalbefestigung |
| 40 | zweite Befestigung                    |
| 41 | zweites Überwachungsmittel            |
| 42 | zweiter Aktuator                      |
| 43 | Betätigungsmittel                     |
| 44 | Verstellbügel der zweiten Befestigung |
| t  | zeitlicher Verlauf                    |
| t1 | erster Zeitpunkt                      |
| t2 | zweiter Zeitpunkt                     |
| t3 | dritter Zeitpunkt                     |
| t4 | vierter Zeitpunkt                     |
| t5 | fünfter Zeitpunkt                     |
| t6 | sechter Zeitpunkt                     |
| T  | Zeitintervall                         |

## Patentansprüche

1. Sitz (1), insbesondere Kraftfahrzeugsitz, mit einem Lehnenteil (2) und mit einem Sitzteil (3), wobei das Lehnenteil (2) relativ zum Sitzteil (3) von einer Normalposition in eine Klappposition und umgekehrt klappbar vorgesehen ist, wobei der Sitz (1) einen Sitzunterbau (4) aufweist, wobei das Sitzteil (3) relativ zum Sitzunterbau (4) beweglich vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Befestigung des Sitzteils (3) mit dem Sitzunterbau (4) wenigstens eine vordere erste Befestigung (20), eine hintere zweite Befestigung (40) und eine Diagonalfestigung (30) vorgesehen sind, wobei der Sitz (1) außer in eine Normalposition wenigstens in eine Einsteigeposition und in eine Versenkposition verstellbar vorgesehen ist, wobei die zweite Befestigung (40) in der Einsteigeposition gelöst vorgesehen ist und wobei die Diagonalfestigung (30) in der Versenkposition gelöst vorgesehen ist.
2. Sitz (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Einsteigeposition das Sitzteil (3) im Bereich der zweiten Befestigung (40) vom Sitzunterbau (4) getrennt vorgesehen ist und/oder dass in der Versenkposition die Diagonalfestigung (30) gegenüber ihrer Einstellung in der Normalposition längsverschoben vorgesehen ist.
3. Sitz (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Trennung des Sitzteils (3) im Bereich der zweiten Befestigung (40) ein zweiter Aktuator (42) vorgesehen ist und/oder dass zur Längsverschiebung der Diagonalfestigung (30) ein erster Aktuator (32) vorgesehen ist, wobei der erste und/oder zweite Aktuator (32, 42) insbesondere als elektromotorische Aktuatoren vorgesehen sind.
4. Sitz (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass erste Überwachungsmittel (31) vorgesehen sind, wobei die ersten Überwachungsmittel eine Verhinderung der Lösung der Diagonalfestigung (30) in der Einsteigeposition bewirken und/oder dass zweite Überwachungsmittel (41) vorgesehen sind, wobei die zweiten

Überwachungsmittel (41) eine Verhinderung der Lösung der zweiten Befestigung (40) in der Versenkposition bewirken.

5. Sitz (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Auslösemittel (21) vorgesehen sind, wobei die Auslösemittel (21) bei in ihrer Klappposition befindlicher Lehne (2) eine Lösung entweder der Diagonalfestigung (30) oder der zweiten Befestigung (40) lediglich während eines vorgegebenen Zeitintervalls (T) bewirken.
6. Sitz (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Überwachungsmittel (31) und/oder die zweiten Überwachungsmittel (41) und/oder die Auslösemittel (21) als Mikroschalter vorgesehen sind.
7. Sitz (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sitz (1) eine Steuerungseinrichtung (10) zur Steuerung der Lösung der Befestigungen (20, 30, 40) in Abhängigkeit des bestehenden Ver- und/oder Entriegelungszustandes aufweist.
8. Verfahren zur elektrischen Steuerung eines verstellbaren Sitzes (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

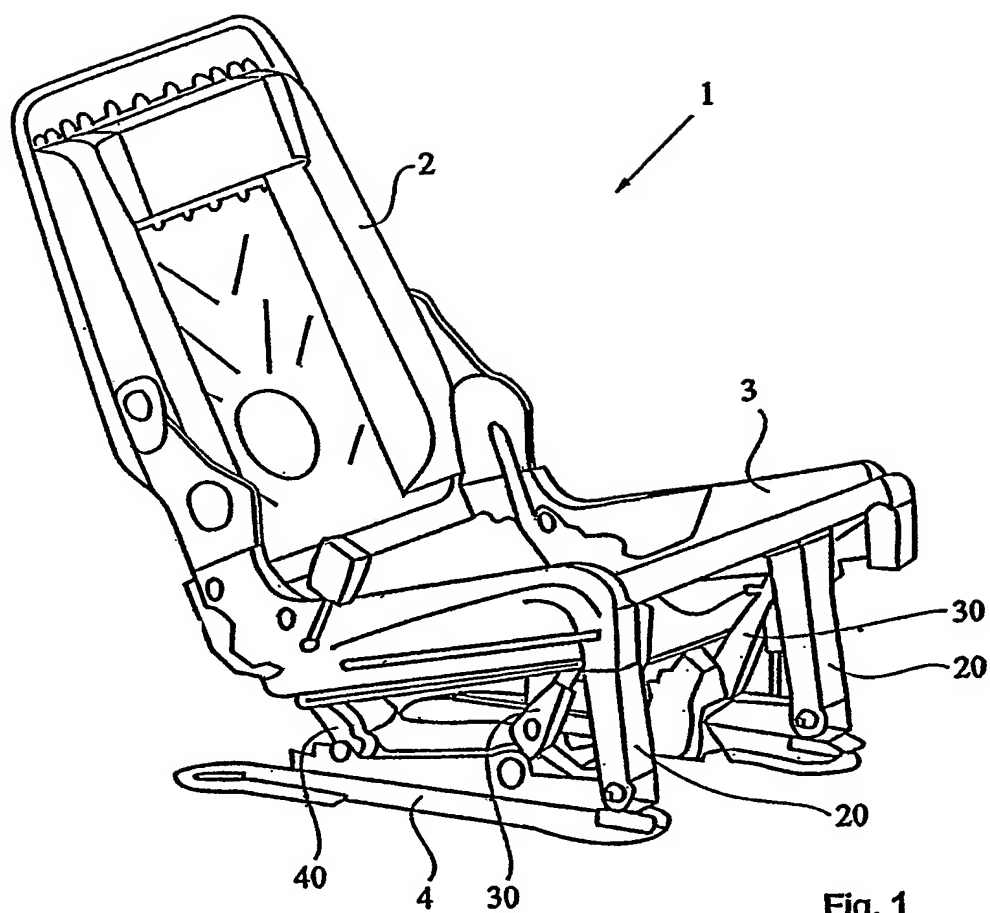


Fig. 1

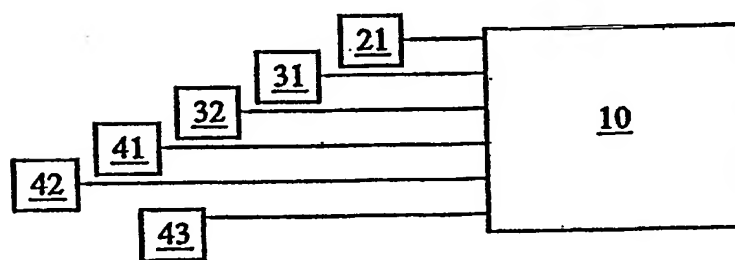


Fig. 1a

2/6

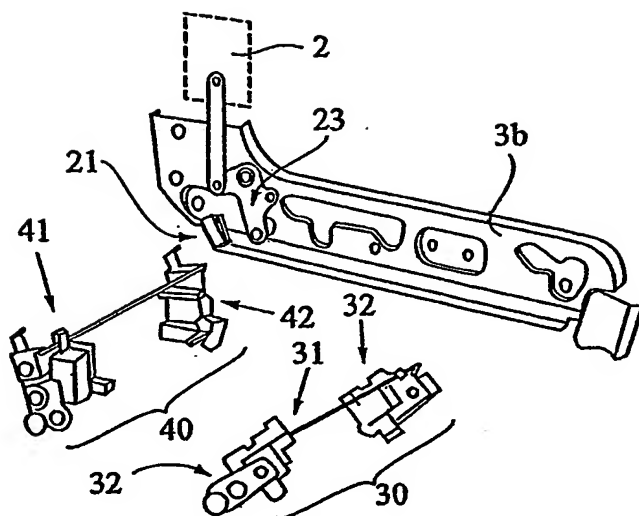


Fig. 2

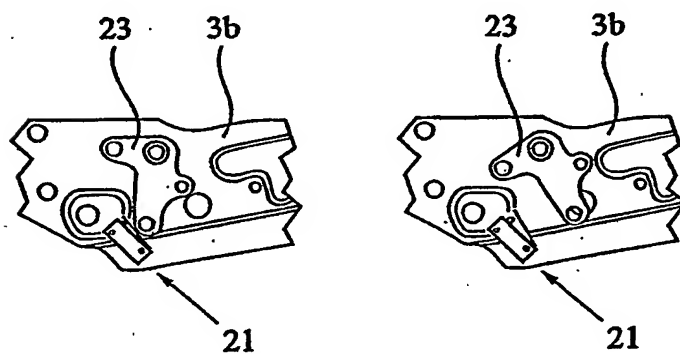


Fig. 3

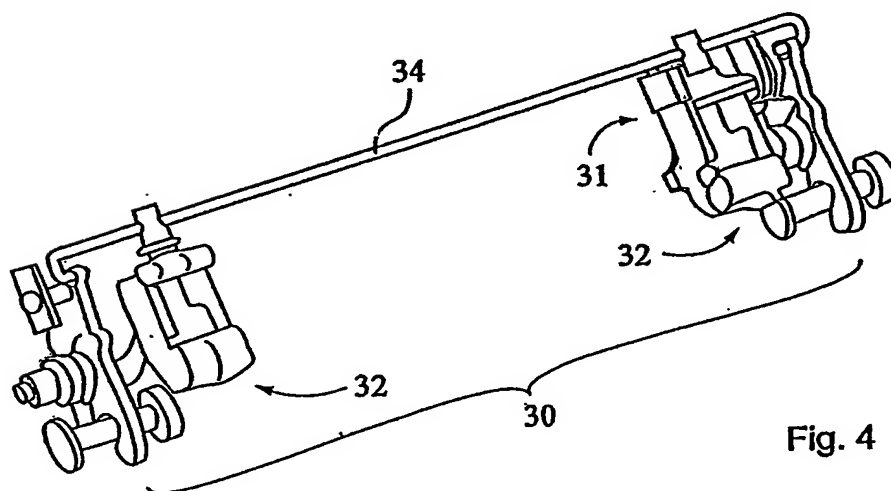


Fig. 4



3/6

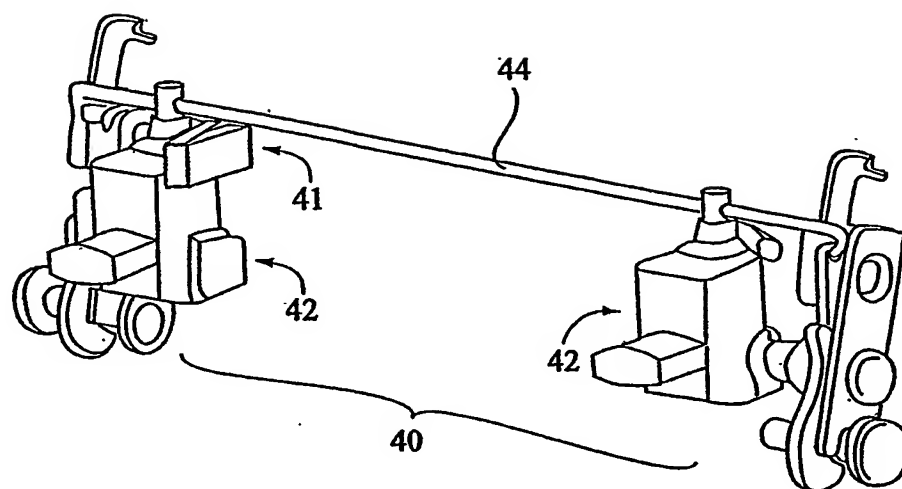


Fig. 5

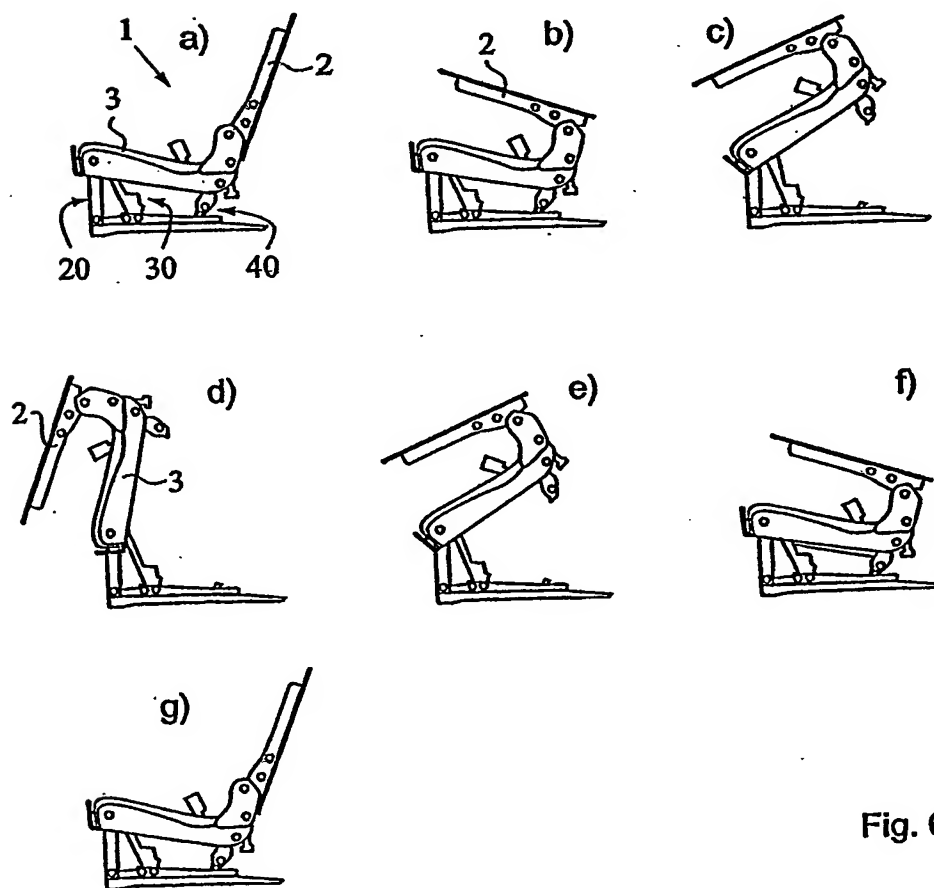


Fig. 6

4/6

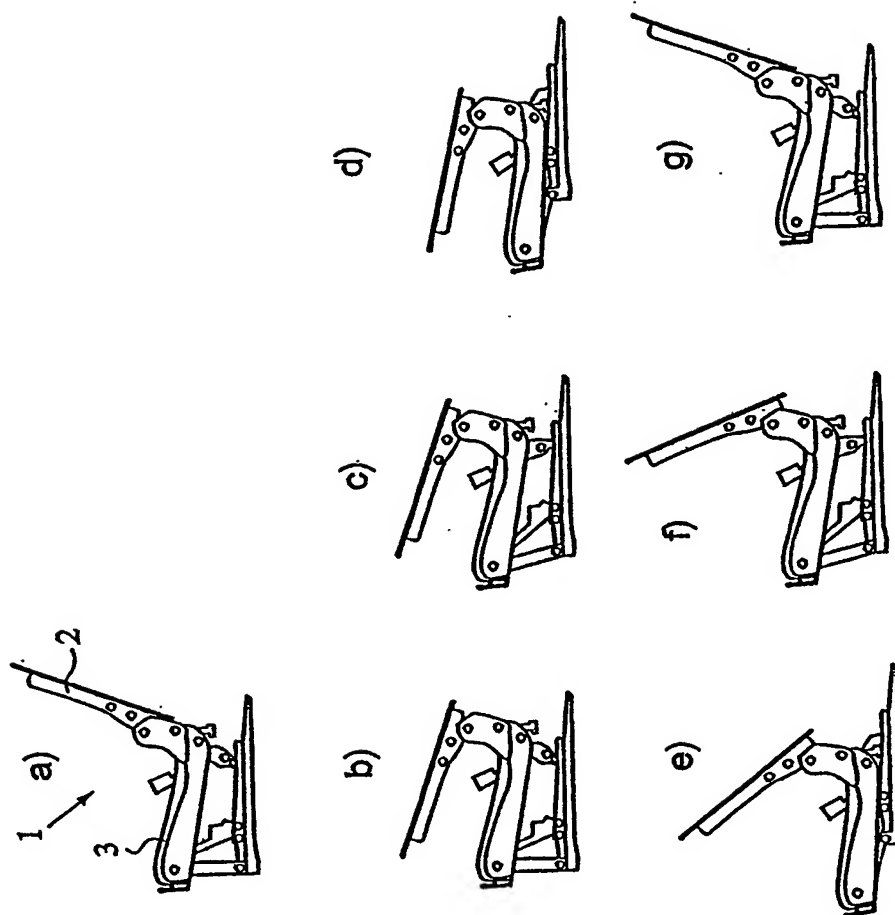


Fig. 7

5/6

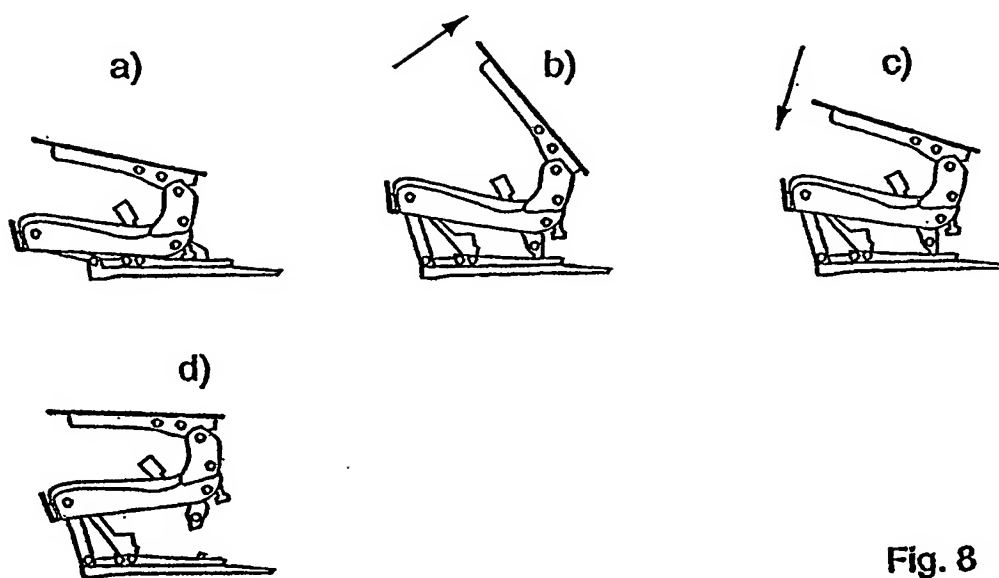


Fig. 8

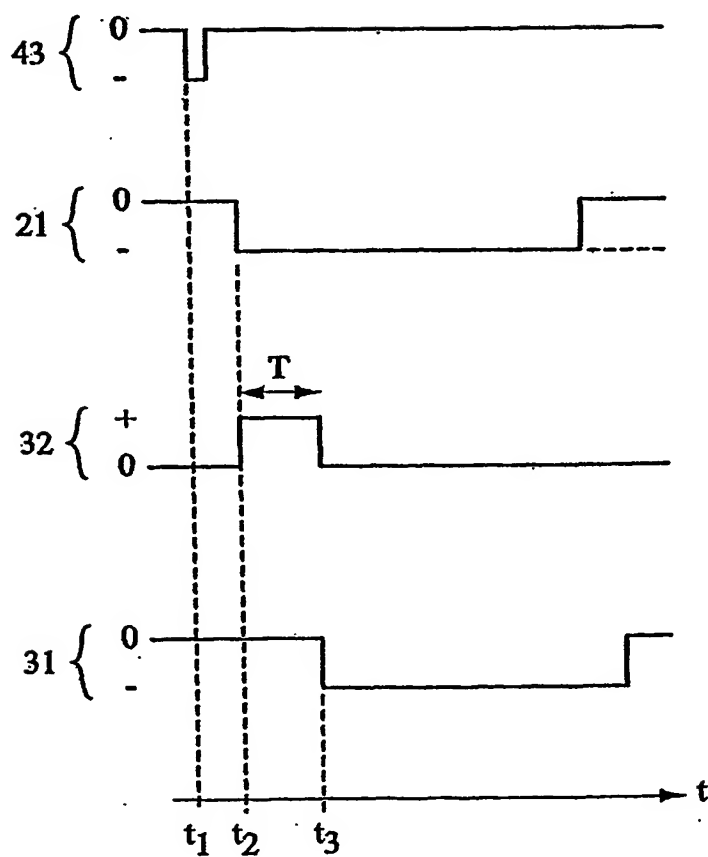


Fig. 9

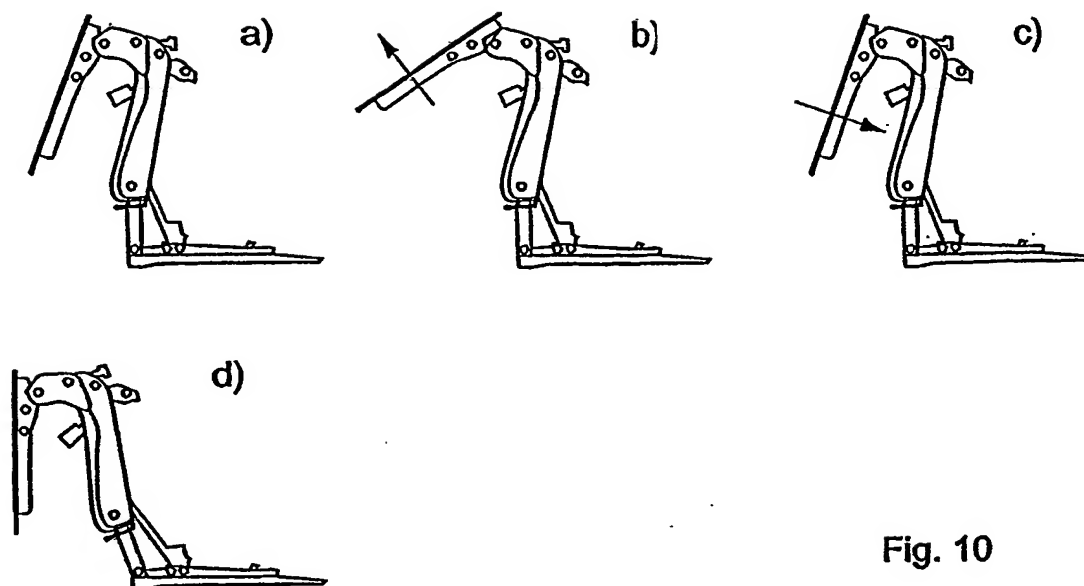


Fig. 10

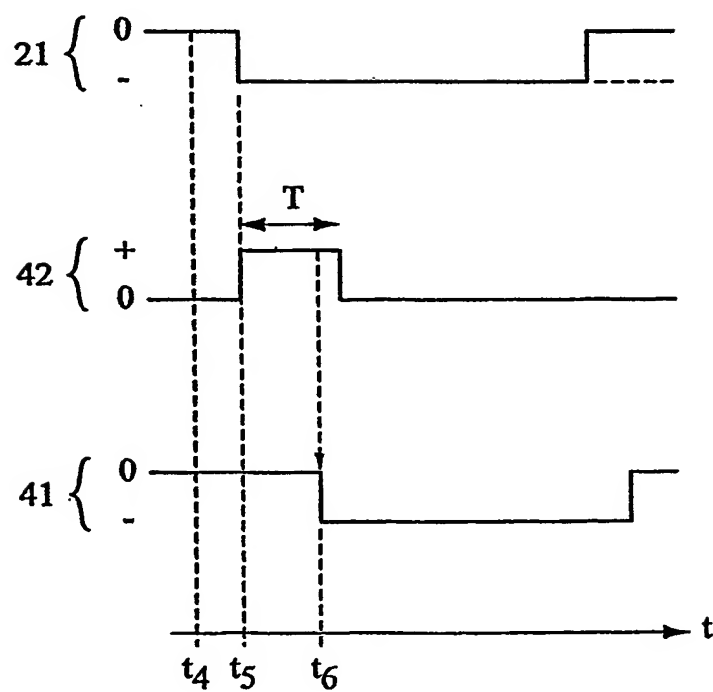


Fig. 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/009955

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60N2/30 B60N2/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | DE 101 39 538 C (FAURECIA AUTOSITZE GMBH & CO) 20 March 2003 (2003-03-20)<br>paragraph '0016! - paragraph '0030!;<br>figures 1,4,6 | 1-4, 6-8              |
| A          | DE 297 15 345 U (JOHNSON CONTROLS GMBH)<br>24 December 1998 (1998-12-24)<br>page 9, last paragraph; claims 1,3;<br>figures 1-4     |                       |
| A          | DE 100 56 024 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>20 June 2002 (2002-06-20)<br>abstract; figure 1   |                       |
| A          | EP 0 575 733 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AG)<br>29 December 1993 (1993-12-29)<br>abstract; figure 3                                       |                       |
|            | -/--   |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 December 2004

Date of mailing of the international search report

28/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lotz, K-D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/009955

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                           | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A          | DE 101 36 244 C (KEIPER GMBH & CO)<br>29 August 2002 (2002-08-29)<br>abstract; claim 1; figures 1,2<br>----- |                       |
| A          | US 4 484 776 A (GOKIMOTO HIROYUKI ET AL)<br>27 November 1984 (1984-11-27)<br>figures 2,6,7<br>-----          |                       |

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009955

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 10139538                               | C | 20-03-2003          | DE 10139538 C1             | 20-03-2003          |
|   |   |                     | US 2003030312 A1           | 13-02-2003          |
| DE 29715345                               | U | 24-12-1998          | DE 29715345 U1             | 24-12-1998          |
|   |   |                     | DE 19827493 C1             | 11-03-1999          |
| DE 10056024                               | A | 20-06-2002          | DE 10056024 A1             | 20-06-2002          |
| EP 0575733                                | A | 29-12-1993          | DE 4220661 A1              | 05-01-1994          |
|   |   |                     | DE 59300773 D1             | 23-11-1995          |
|   |   |                     | EP 0575733 A1              | 29-12-1993          |
| DE 10136244                               | C | 29-08-2002          | DE 10136244 C1             | 29-08-2002          |
| US 4484776                                | A | 27-11-1984          | JP 1331334 C               | 14-08-1986          |
|   |   |                     | JP 58039536 A              | 08-03-1983          |
|   |   |                     | JP 60056648 B              | 11-12-1985          |
|   |   |                     | JP 1442424 C               | 08-06-1988          |
|   |   |                     | JP 58039537 A              | 08-03-1983          |
|   |   |                     | JP 62049224 B              | 19-10-1987          |
|   |   |                     | KR 8902857 Y1              | 08-05-1989          |

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009955

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B60N2/30 B60N2/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | DE 101 39 538 C (FAURECIA AUTOSITZE GMBH & CO) 20. März 2003 (2003-03-20)<br>Absatz '0016! - Absatz '0030!; Abbildungen 1,4,6     | 1-4,6-8            |
| A          | DE 297 15 345 U (JOHNSON CONTROLS GMBH) 24. Dezember 1998 (1998-12-24)<br>Seite 9, letzter Absatz; Ansprüche 1,3; Abbildungen 1-4 |                    |
| A          | DE 100 56 024 A (BOSCH GMBH ROBERT) 20. Juni 2002 (2002-06-20)<br>Zusammenfassung; Abbildung 1                                    |                    |
| A          | EP 0 575 733 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AG) 29. Dezember 1993 (1993-12-29)<br>Zusammenfassung; Abbildung 3                              |                    |
|            | -/-   |                    |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Dezember 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/12/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lotz, K-D



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inventarisationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009955

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                    | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A          | DE 101 36 244 C (KEIPER GMBH & CO)<br>29. August 2002 (2002-08-29)<br>Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen<br>1,2 |                    |
| A          | US 4 484 776 A (GOKIMOTO HIROYUKI ET AL)<br>27. November 1984 (1984-11-27)<br>Abbildungen 2,6,7                       |                    |

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009955

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| DE 10139538  | C | 20-03-2003                    | DE                                | 10139538 C1   | 20-03-2003                    |
|  |   |                               | US                                | 2003030312 A1 | 13-02-2003                    |
| DE 29715345  | U | 24-12-1998                    | DE                                | 29715345 U1   | 24-12-1998                    |
|  |   |                               | DE                                | 19827493 C1   | 11-03-1999                    |
| DE 10056024  | A | 20-06-2002                    | DE                                | 10056024 A1   | 20-06-2002                    |
| EP 0575733   | A | 29-12-1993                    | DE                                | 4220661 A1    | 05-01-1994                    |
|  |   |                               | DE                                | 59300773 D1   | 23-11-1995                    |
|  |   |                               | EP                                | 0575733 A1    | 29-12-1993                    |
| DE 10136244  | C | 29-08-2002                    | DE                                | 10136244 C1   | 29-08-2002                    |
| US 4484776   | A | 27-11-1984                    | JP                                | 1331334 C     | 14-08-1986                    |
|  |   |                               | JP                                | 58039536 A    | 08-03-1983                    |
|  |   |                               | JP                                | 60056648 B    | 11-12-1985                    |
|  |   |                               | JP                                | 1442424 C     | 08-06-1988                    |
|  |   |                               | JP                                | 58039537 A    | 08-03-1983                    |
|  |   |                               | JP                                | 62049224 B    | 19-10-1987                    |
|  |   |                               | KR                                | 8902857 Y1    | 08-05-1989                    |

BEST AVAILABLE COPY